

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-207390  
 (43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl. G03G 15/20

(21)Application number : 2001-001262  
 (22)Date of filing : 09.01.2001

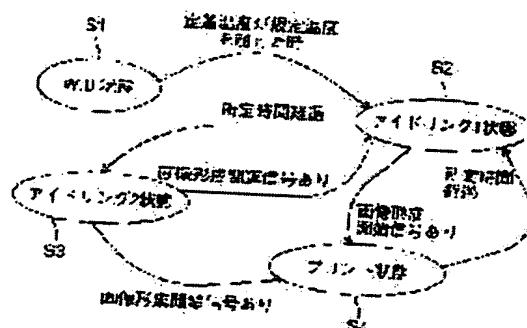
(71)Applicant : KONICA CORP  
 (72)Inventor : KOSHIMURA YASUSHI  
 FUJITA SHINSUKE  
 WATANABE MASAYUKI  
 NEMOTO SANJI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To satisfy the conditions that power consumption in an idling state is reduced and a time required to form an image on a 1st sheet is shortened.

SOLUTION: By a preliminary operation which is required before starting an image forming operation, the state of the device is shifted from an idling 2 state S3 where the temperature of the fixing means is kept at a low level to an idling 1 state S2 where the temperature is at a high level.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the image formation equipment which has an image formation means to form a toner image in record material, a fixing means by which heat the fixing toner image on record material, and it is established, and the control means that control the temperature of this fixing means In performing control which holds the temperature of the aforementioned fixing means on two or more level besides the level at the time of image formation, and the idling 2 state, the aforementioned control means Image formation equipment characterized by performing control which changes in the idling 1 state which is in the elevated-temperature level of two or more aforementioned level from the aforementioned low-temperature level when the signal relevant to holding on the low-temperature level of two or more aforementioned level and image formation is received.

[Claim 2] The aforementioned control means are image formation equipment according to claim 1 characterized by performing control which changes in the idling 1 aforementioned state when not receiving an image formation start signal or the signal relevant to the aforementioned image formation from an image formation end in a predetermined time.

[Claim 3] The signal relevant to the aforementioned image formation is image formation equipment according to claim 1 characterized by being a signal by the housekeeping operation of a copy.

[Claim 4] The signal by the housekeeping operation of the aforementioned copy is image formation equipment according to claim 3 characterized by being a signal by operation of a record material receipt means.

[Claim 5] The signal by the housekeeping operation of the aforementioned copy is image formation equipment according to claim 3 characterized by being a signal by the operation on the setting section.

[Claim 6] The signal by the housekeeping operation of the aforementioned copy is image formation equipment according to claim 3 characterized by being the signal which detected that the manuscript was laid in the manuscript base.

[Claim 7] The signal relevant to the aforementioned image formation is image formation equipment according to claim 1 characterized by being an image formation command signal from an external instrument.

[Claim 8] The signal relevant to the aforementioned image formation is image formation equipment according to claim 1 characterized by being a facsimile terminating signal.

[Claim 9] Image formation equipment given in any 1 term of the claims 1-8 characterized by having the heating component which has the metallic pipe whose aforementioned fixing means is the thickness of 0.2mm - 2mm.

[Claim 10] The aforementioned control means are image formation equipment given in any 1 term of the claims 1-9 characterized by performing control which changes ON of the heat source of the aforementioned fixing means, or the temperature of OFF in the control which maintains the temperature of the aforementioned fixing means on two or more aforementioned level.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the control technology aiming at suppression of the power consumption of image formation equipment especially about the image formation equipment which forms a picture on record material with an electrophotography method.

[0002]

[Description of the Prior Art] With the image formation equipment which forms a picture with an electrophotography method, many heat fixing meanses to perform heat fixing as a fixing means by which a non-established toner image is fixed to record material are used. As for a heat fixing means, it is common to take [ after power is supplied ] time to reach fixing temperature. Namely, with usual image formation equipment, after a main switch turns on, unless it carries out fixed time progress, image formation equipment will not be in the state in which image formation is possible.

[0003] It is desirable to lessen the electric power supply to image formation equipment as much as possible from a viewpoint which, on the other hand, prevents the influence on the tonneau light called the viewpoint of suppression of power consumption and flicker, when not used, and with many image formation equipments, when starting does not start into an after [ an image formation end ] predetermined time, control which severs the electric power supply to a fixing means, or lowers to low level, and shifts to \*\*\*\* mode is performed. And starting control of the image formation equipment which power is supplied [ equipment ] to the fixing means of the image formation equipment in \*\*\*\* mode, and a warm up is performed [ equipment ], and raises the temperature of a fixing means to predetermined fixing temperature at the time of use of image formation equipment is performed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, with the image formation equipment which has \*\*\*\* mode, in using the image formation equipment in \*\*\*\* mode, the time taken to form the first picture of one sheet called a first copy out time or a first print-out time (it is called Following FCOT) becomes several seconds - about ten seconds. Various proposals are performed in order to shorten such the latency time.

[0005] For example, in JP,2-289683,A, it asks for the processing frequency for every time zone, and according to it, although power consumption is high, the image formation equipment which chooses immediately the standby mode in which image formation is possible, and the \*\*\*\* mode in which time is required comparatively at a standup is proposed. Moreover, in JP,2-110486,A, a time zone is specified and a standby mode and \*\*\*\* mode are used properly. By these methods, since a standby mode and \*\*\*\* mode are only properly used by the time zone, in using it in the mode it was presupposed in the set-up time zone that it was not half a fault, about shortening of FCOT, and the both sides of power saving, image formation equipment will carry out the operation contrary to the

purpose, and has the problem that shortening and power saving of FCOT are inadequate.

[0006] Moreover, in JP,8-146840,A, the image formation equipment which changed the temperature of the fixing means at the time of standby for every function is proposed. Since the mode of use is not uniform and is various when using each function, the case of this proposal also has the problem of not being enough, to shortening of FCOT, and the purpose of power saving.

[0007] this invention aims at solving the aforementioned problem in the conventional technology for attaining two targets of shortening and power saving of FCOT.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The purpose of the aforementioned this invention is attained by the following invention.

[0009] 1. In Image Formation Equipment Which Has Image Formation Means to Form Toner Image in Record Material, Fixing Means by Which Heat Fixing Toner Image on Record Material, and it is Established, and Control Means that Control Temperature of this Fixing Means In performing control which holds the temperature of the aforementioned fixing means on two or more level besides the level at the time of image formation, and the idling 2 state, the aforementioned control means Image formation equipment characterized by performing control which changes in the idling 1 state which is in the elevated-temperature level of two or more aforementioned level from the aforementioned low-temperature level when the signal relevant to holding on the low-temperature level of two or more aforementioned level and image formation is received.

[0010] 2. The aforementioned control means are image formation equipment given in the above 1 characterized by performing control which changes in the idling 1 aforementioned state when not receiving an image formation start signal or the signal relevant to the aforementioned image formation from an image formation end in a predetermined time.

[0011] 3. The signal relevant to the aforementioned image formation is image formation equipment given in the above 1 characterized by being a signal by the housekeeping operation of a copy.

[0012] 4. The signal by the housekeeping operation of the aforementioned copy is image formation equipment given in the above 3 characterized by being a signal by operation of a record material receipt means.

[0013] 5. The signal by the housekeeping operation of the aforementioned copy is image formation equipment given in the above 3 characterized by being a signal by the operation on the setting section.

[0014] 6. The signal by the housekeeping operation of the aforementioned copy is image formation equipment given in the above 3 characterized by being the signal which detected that the manuscript was laid in the manuscript base.

[0015] 7. The signal relevant to the aforementioned image formation is image formation equipment given in the above 1 characterized by being an image formation command signal from an external instrument.

[0016] 8. The signal relevant to the aforementioned image formation is image formation equipment given in the above 1 characterized by being a facsimile terminating signal.

[0017] 9. Image formation equipment given in any 1 term of the above 1-8 characterized by having heating component which has metallic pipe whose aforementioned fixing means is thickness of 0.2mm - 2mm.

[0018] 10. The aforementioned control means are image formation equipment given in any 1 term of the above 1-9 characterized by performing control which changes ON of the heat source of the aforementioned fixing means, or the temperature of OFF in the control which maintains the temperature of the aforementioned fixing means on two or more aforementioned level.

[0019]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 shows the mechanical composition of the image formation equipment concerning the gestalt of operation of this invention.

[0020] Although the organic photo conductor of 1 which is a photo conductor and has the

photosensitive layer which distributed the organic photo conductor to the resin as a photo conductor is desirable from a viewpoint of environment nature and cost, the photo conductor of arbitrary processes can be used without being restricted to this. Moreover, electrostatic image supporters, such as a dielectric, can also be used as an image formation object.

[0021] In addition, as a photo conductor 1, it may not be restricted to the photo conductor of the shape of a drum of illustration, but you may be a belt-like photo conductor. 2 is an electrification means to be charged in a photo conductor 1 and to form uniform potential on a photo conductor 1. The electrification machine of a contact electrification method using the roller which impressed the scorotron electrification machine which has a control grid and a discharge electrode, and voltage as an electrification means is desirable.

[0022] 3 is an exposure means to expose a photo conductor 1. As an exposure means, a laser diode is used as the light source, and arbitrary well-known exposure meanses can be used, without being restricted to this, although the scanning optical equipment which has the scanning aligner which has the scanning optical system which consists of a polygon mirror, a lens, and a mirror, a luminescence diode array, and image formation nature optical fiber is desirable. The exposure means 3 carries out dot exposure of the photo conductor 1 according to image data.

[0023] 4 is a development means, it holds a two component developer, conveys a developer to a development field by the development sleeve 41 as a developer conveyance means, develops the electrostatic latent image on a photo conductor 1, and forms a toner image on a photo conductor 1. The development bias superimposed on the direct current voltage of the electrification polarity of the electrification means 2 and like-pole nature is impressed to the direct-current development bias or alternating voltage of the electrification polarity of the electrification means 2, and like-pole nature, and reversal development in which a toner is made to adhere to the exposure portion by the exposure means 3 is performed to the development sleeve 41. As a development means 4, it is not restricted to reversal development. Of course, a development means to perform regular development using the toner charged in the polarity of an electrostatic latent image and opposite polarity can also be used.

[0024] 5 is an imprint means which consists of a corona-electrical-charging machine. To the record material P, the imprint means 5 performs electrification of the toner on a photo conductor 1, and reversed polarity, and transfers a toner image to the record material P.

[0025] 6 is a separation means which consists of a corona-electrical-charging machine, it performs alternating current corona electrical charging to the record material P, discharges the record material P, and separates it from a photo conductor 1.

[0026] 7 is a fixing means and is fixed to the record material P in a toner image with the pressurization roller 72 which carries out a pressure welding to the heating roller 71 and the heating roller 71 as a heating component which builds-in the heat sources 73, such as a halogen lamp.

[0027] 8 is a cleaning means. On the photo conductor 1 after an imprint, in order for the non-imprinted toner and the transfer residual toner to have adhered and to perform the next image formation, it is necessary to clean a photo conductor 1. The cleaning means 8 has the cleaning blade 81 which consists of elastic blades, such as polyurethane rubber.

[0028] 9 is a record material receipt means to contain the record material P. Drawing 2 is the block diagram showing the electric composition of the image formation equipment concerning the gestalt of operation of this invention.

[0029] 10 is the control means which consisted of microcomputers, and has a timer 11. An image formation means by which 12 contains a main switch and 13 contains the electrification means 2, the exposure means 3, the development means 4 and the imprint means 5, and separation means 6 grade, Copy \*\* and 16 the temperature sensor as which 14 detects the temperature of the fixing means 7, and 15 Copy number of sheets, The setting section which sets up copy conditions, such as a scale factor and concentration, the manuscript sensor by which 17 detects installation of a manuscript, and 18 are input/output interfaces which perform the transmission and reception or

facsimile communication between external instruments, such as a personal computer.

[0030] An operation is explained according to drawing 3 which is the state transition diagram of drawing 1 and the image formation equipment shown in 2.

[0031] Control means 10 operate by ON of mace ITCHI 12, the heat source of the fixing means 7 is driven, and a warm up is started (S1). By the temperature sensor 14, if the temperature of the fixing means 7 reaches a predetermined value, a warm up will be completed and it will change in the idling 1 state of S2. A timer 11 operates simultaneously with the changes to idling 1 state of S2. When operation of copy \*\* 15 or the image formation instructions from an input/output interface 18 is in the predetermined time which a timer 11 clocks, it changes in the print state of S4, and control means 10 operate the image formation means 13, and image formation is performed.

[0032] Idling 1 state of S2 is in a standby state, i.e., the state of holding the fixing means 7 to the temperature which can be established, and the power of a high level is supplied to the fixing means 7. When a timer 11 operates simultaneously with the changes to idling 1 state of S2 and there is not operation of copy \*\* 15 or instructions from an input/output interface 18 less than in a predetermined time, for example, 1 minute, it changes in the idling 2 state as a standby state of S3. Although idling 2 state of S3 is \*\*\*\* mode which supplies the power of a low to the fixing means 7 and fixed fixing nature is secured, as compared with idling 1 state S2, the temperature of the heating roller 71 is set as low level, and the fixing nature is inferior a little.

[0033] In idling 2 state of S3, when the signal relevant to image formation inputs into control means 10, it changes in the idling 1 state of S2. Moreover, in the idling 2 state of S3, when there is an image formation start signal from copy \*\* 15 or an image data input signal from an input/output interface 18, it changes in the print state of S4 and image formation is performed.

[0034] When a timer 11 operates simultaneously with completion of the image formation in the print state of S4 and there is not operation of copy \*\* 15 or instructions from an input/output interface 18 into an after [ image formation completion ] predetermined time, it changes in the idling 1 state of S2.

[0035] When changing in the idling 1 state of S2 from idling 2 state of S3, if it is [ \*\*\*\*\* ], it is the case where control means 10 receive the signal relevant to image formation, such as a signal by the housekeeping operation of a copy, and it is desirable to set up the case of being as follows.

[0036] \*\* When an image formation number-of-sheets key is operated and number of sheets is set up in the setting section 16, set in \*\* setting section 16. When a scale-factor setting key is operated and a scale factor is set up, it sets in \*\* setting section 16. When a concentration setting key is operated and concentration is set up, the drawer of \*\* record material receipt means 9, When charge of the record material to the insertion or record material receipt means 9 is performed, these operations are detected by the record material sensor (not shown) formed in the attachment-and-detachment detection sensor (not shown) of the record material receipt means 9, or the record material receipt means 9.

[0037] \*\* When a manuscript is laid in the platen glass as the manuscript installation base or manuscript installation base of a manuscript automatic transferring machine, manuscript installation is detected by the manuscript sensor 17 formed in the manuscript installation section.

[0038] \*\* By changing from idling 2 state of S3 at idling 1 state of S2 in one of the aforementioned cases, when the image formation instructions from external instruments, such as a personal computer, are received and \*\* facsimile reception is carried out Since the warm up of the fixing means 7 is performed between the housekeeping operation of image formation Since the time from operation of copy \*\* 15 to image formation is shortened and a warm up is performed from the image formation start instructions from an external instrument before reception of image data, the time from instructions of image formation to image formation is shortened. Therefore, FCOT is shortened.

[0039] On the other hand, since it is in idling 2 state of S3 when not used, the power consumption in a non-busy condition is suppressed by the low, and saving of energy and prevention of a flicker are



attained.

[0040] For example, it sets to the image formation equipment whose fixing temperature of the fixing means 7 is 180 degrees C. When the temperature of 100 degrees C of the fixing means 7 and idling 1 state of S2 are set as the temperature of 160 degrees C of the fixing means 7, respectively, S3 idling 2 state. Although it requires the time for 20 seconds by the operation start of image formation equipment from operation of copy \*\* 15 in starting image formation directly from idling 2 state of S3, in starting image formation from idling 1 state of S2, it carries out an operation start in 10 seconds. And in the idling 2 state of S3, it is the power consumption of about 100 W. On the other hand, in always maintaining idling 1 state of S2, power consumption serves as about 130 W and power consumption of high level.

[0041] Moreover, although most flickers are not produced in the idling 2 state of S3, a flicker comes to be conspicuous in the idling 1 state of S2.

[0042] In addition, in order to shorten, the build up time, i.e., the warm uptime, of the fixing means 7. It is desirable to use what has heat capacity small as a heating roller 71 of the fixing means 7. It is desirable to use a light-gage metallic pipe with a thickness of 0.2mm - 2mm as a heating roller 71, and the remarkable effect that FCOT can be further shortened by use of a light-gage metallic pipe in addition to proper use with the idling 1 aforementioned state S2 and idling 2 state S3 is acquired.

[0043] Moreover, in the control maintained to idling 1 state S2, idling 2 state S3, or print state S4, although control which is based on the detection signal of a temperature sensor 14, and turns on / turns off the heat source 73 of the fixing means 7 is performed, it may not be desirable to repeat this ON/OFF control a short period. In order to avoid this, it is desirable to perform ON/OFF control which changes ON of a power supply 73 or the temperature of OFF.

[0044]

[Effect of the Invention] By invention according to claim 1 to 8, the power consumption in a non-busy condition is suppressed to a low, and the short image formation equipment of FCOT is realized. Saving of energy and prevention of a flicker are simultaneously attained with high image formation efficiency by this.

[0045] The short image formation equipment of a warm uptime is realized by invention of a claim 9.

[0046] The influence on the peripheral device by the ripple resulting from the load of a fixing means which is not desirable is prevented by invention of a claim 10.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the mechanical composition of the image formation equipment concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the electric composition of the image formation equipment concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 3] It is the state transition diagram of the image formation equipment concerning the gestalt of operation of this invention.

[Description of Notations]

7 Fixing Means

9 Record Material Receipt Means

10 Control Means

12 Main Switch

13 Image Formation Means

14 Temperature Sensor

15 Copy \*\*

16 Setting Section

17 Manuscript Sensor

18 Input/output Interface

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-207390

(P2002-207390A)

(43)公開日 平成14年7月26日(2002.7.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
	1 0 3		1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-1262(P2001-1262)

(22)出願日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 越村 靖

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 藤田 慎介

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 渡▲邊▼ 政行

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

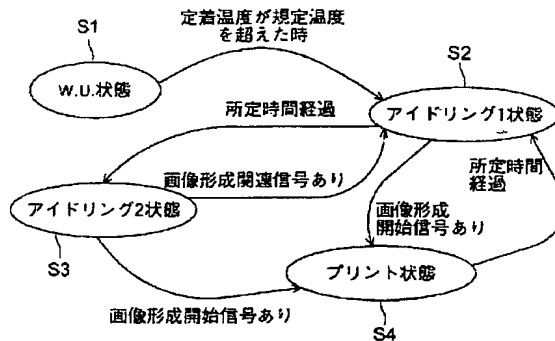
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 アイドリング状態における消費電力を低レベルにするとともに、1枚目の画像形成に要する時間を短縮するという条件を満足させる。

【解決手段】 画像形成開始に先立って行われる準備操作により定着手段の温度を低温レベルであるアイドリング2状態S3から高温レベルであるアイドリング1状態S2に遷移させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録材にトナー像を形成する像形成手段、  
記録材上の定着トナー像を加熱して定着する定着手段及び、  
該定着手段の温度を制御する制御手段を有する画像形成装置において、  
前記制御手段は、前記定着手段の温度を画像形成時のレベルの他に、複数のレベルに保持する制御を行うこと、  
アイドリング2状態では、前記複数のレベルのうちの低温レベルに保持すること及び、  
画像形成に関連した信号を受け取ったときに、前記低温レベルから前記複数のレベルのうちの高温レベルにあるアイドリング1状態に遷移する制御を行うこと、  
を特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記制御手段は、画像形成終了から所定時間内に画像形成開始信号又は前記画像形成に関連した信号を受けないときには、前記アイドリング1状態に遷移する制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記画像形成に関連した信号は、複写の準備操作による信号であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記複写の準備操作による信号は、記録材収納手段の操作による信号であることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記複写の準備操作による信号は、設定部上の操作による信号であることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記複写の準備操作による信号は、原稿台に原稿が載置されたことを検知した信号であることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記画像形成に関連した信号は、外部機器からの画像形成指令信号であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記画像形成に関連した信号は、ファクシミリ着信信号であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記定着手段が肉厚0.2mm～2mmの金属パイプを有する加熱部材を備えることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記制御手段は、前記複数のレベルに前記定着手段の温度を維持する制御において、前記定着手段の熱源のオン又はオフの温度を変更する制御を行うことを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真方式により記録材上に画像を形成する画像形成装置に関し、特に、

画像形成装置の消費電力の抑制を目的とした制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式により画像を形成する画像形成装置では、未定着トナー像を記録材に定着する定着手段として熱定着を行う熱定着手段が多く用いられている。熱定着手段は、電力が供給されてから定着温度に達するまでに時間を要するのが普通である。即ち、通常の画像形成装置では、メインスイッチがオンしてから一定時間経過しないと、画像形成装置は画像形成可能な状態にならない。

【0003】一方、消費電力の抑制の観点やフリッカーと呼ばれる室内灯への影響を防止する観点から、使用されないときには画像形成装置への電力供給を極力少なくすることが望ましく、多くの画像形成装置では画像形成終了後所定時間中に起動がかからないときには、定着手段への電力供給を絶つか又は低いレベルに下げて省電モードに移行する制御が行われる。そして、画像形成装置の使用時に、省電モードにある画像形成装置の定着手段に電力を供給して、ウォームアップを行い定着手段の温度を所定の定着温度まで上昇させる画像形成装置の立ち上げ制御が行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、省電モードを有する画像形成装置では、省電モードにある画像形成装置を使用する場合には、ファーストコピーアウトタイム又はファーストプリントアウトタイム（以下FCOTという）と称される最初の1枚の画像を形成するのに要する時間が数秒～十数秒となる。このような待ち時間を短縮するために種々の提案が行われている。

【0005】例えば、特開平2-289683号公報では、時間帯毎の処理頻度を求め、それに応じて、消費電力は高いが直ちに画像形成が可能なスタンバイモードと立ち上がりに比較的時間を要する省電モードとを選択する画像形成装置が提案されている。また、特開平2-110486号公報では、時間帯を特定してスタンバイモードと省電モードを使い分けている。これらの方法では、時間帯によりスタンバイモードと省電モードを使い分けているだけであるために、設定された時間帯において、過半でないときとされた態様で使用する場合には、FCOTの短縮及び省電力の双方に関して画像形成装置は目的に反する作動をすることになり、FCOTの短縮及び省電力ともに、不十分であるという問題がある。

【0006】また、特開平8-146840号公報では、機能毎にスタンバイ時の定着手段の温度を異ならせた画像形成装置が提案されている。この提案の場合も、各機能を使用する場合にも、使用の態様は一律ではなくまちまちであるので、FCOTの短縮及び省電力の目的に対して十分でないという問題がある。

【0007】本発明は、FCOTの短縮と省電力という

2目標を達成するための従来技術における前記の問題を解決することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の本発明の目的は下記の前記により達成される。

【0009】1. 記録材にトナー像を形成する像形成手段、記録材上の定着トナー像を加熱して定着する定着手段及び、該定着手段の温度を制御する制御手段を有する画像形成装置において、前記制御手段は、前記定着手段の温度を画像形成時のレベルの他に、複数のレベルに保持する制御を行うこと、アイドリング2状態では、前記複数のレベルのうちの低温レベルに保持すること及び、画像形成に関連した信号を受け取ったときに、前記低温レベルから前記複数のレベルのうちの高温レベルにあるアイドリング1状態に移移する制御を行うこと、を特徴とする画像形成装置。

【0010】2. 前記制御手段は、画像形成終了から所定時間内に画像形成開始信号又は前記画像形成に関連した信号を受けないときには、前記アイドリング1状態に移移する制御を行うことを特徴とする前記1に記載の画像形成装置。

【0011】3. 前記画像形成に関連した信号は、複写の準備操作による信号であることを特徴とする前記1に記載の画像形成装置。

【0012】4. 前記複写の準備操作による信号は、記録材収納手段の操作による信号であることを特徴とする前記3に記載の画像形成装置。

【0013】5. 前記複写の準備操作による信号は、設定部上の操作による信号であることを特徴とする前記3に記載の画像形成装置。

【0014】6. 前記複写の準備操作による信号は、原稿台に原稿が載置されたことを検知した信号であることを特徴とする前記3に記載の画像形成装置。

【0015】7. 前記画像形成に関連した信号は、外部機器からの画像形成指令信号であることを特徴とする前記1に記載の画像形成装置。

【0016】8. 前記画像形成に関連した信号は、ファクシミリ着信信号であることを特徴とする前記1に記載の画像形成装置。

【0017】9. 前記定着手段が肉厚0.2mm～2mmの金属パイプを有する加熱部材を備えることを特徴とする前記1～8のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【0018】10. 前記制御手段は、前記複数のレベルに前記定着手段の温度を維持する制御において、前記定着手段の熱源のオン又はオフの温度を変更する制御を行うことを特徴とする前記1～9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【0019】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置の機械的な構成を示す。

【0020】1は感光体であり感光体としては、有機光導電体を樹脂に分散した感光層を有する有機感光体が環境性及びコストの観点から好ましいが、これに限られることなく、任意の工程の感光体を用いることができる。また、誘電体等の静電像保持体を像形成体として用いることもできる。

【0021】なお、感光体1としては図示のドラム状の感光体に限られず、ベルト状の感光体であってもよい。2は感光体1を帯電し、感光体1上に様な電位を形成する帯電手段である。帯電手段としては、制御グリッドと放電電極を有するスコロトン帯電器や電圧を印加したローラを用いた接触帯電方式の帯電器が好ましい。

【0022】3は感光体1を露光する露光手段である。露光手段としては、レーザダイオードを光源とし、ポリゴンミラー、レンズ及びミラーで構成される走査光学系を有する走査露光装置や発光ダイオードアレイ及び結像性光学繊維を有する走査光学装置が好ましいがこれに限られることなく、任意の公知の露光手段を用いることができる。露光手段3は画像データに従って、感光体1をドット露光する。

【0023】4は現像手段であり、二成分現像剤を収容し、現像剤搬送手段としての現像スリーブ41により現像剤を現像領域に搬送して感光体1上の静電潜像を現像し、感光体1上にトナー像を形成する。現像スリーブ41には、帯電手段2の帯電極性と同極性の直流現像バイアス又は交流電圧に帯電手段2の帯電極性と同極性の直流電圧が重畳された現像バイアスが印加され、露光手段3による露光部分にトナーを付着させる反転現像が行われる。現像手段4としては、反転現像に限られない。静電潜像の極性と反対の極性に帯電したトナーを用いて正規現像を行う現像手段も勿論用いることができる。

【0024】5は、コロナ帯電器からなる転写手段である。転写手段5は記録材Pに対して、感光体1上のトナーと逆極性の帯電を行い、トナー像を記録材Pに転移させる。

【0025】6は、コロナ帯電器からなる分離手段であり、記録材Pに対して交流コロナ帯電を行って、記録材Pを除電し、感光体1から分離する。

【0026】7は定着手段であり、ハロゲンランプ等の熱源73を内蔵する加熱部材としての加熱ローラ71と加熱ローラ71に圧接する加圧ローラ72により記録材Pにトナー像を定着する。

【0027】8はクリーニング手段である。転写後の感光体1上には、未転写トナーや転写残トナーが付着しており、次の像形成を行うためには、感光体1をクリーニングする必要がある。クリーニング手段8は、ウレタンゴム等の弾性ブレードからなるクリーニングブレード81を有する。

【0028】9は記録材Pを収納する記録材収納手段である。図2は本発明の実施の形態に係る画像形成装置の

電氣的な構成を示すブロック図である。

【0029】10はマイクロコンピュータで構成された制御手段であり、タイマ11を有する。12はメインスイッチ、13は、帯電手段2、露光手段3、現像手段4及び転写手段5、分離手段6等を含む画像形成手段、14は定着手段7の温度を検知する温度センサ、15はコピー釦、16はコピー枚数、倍率、濃度等の複写条件を設定する設定部、17は原稿の載置を検知する原稿センサ、18はパーソナルコンピュータ等の外部機器との間の送受信或いはファックス通信を行う入出力インターフェースである。

【0030】図1、2に示す画像形成装置の状態遷移図である図3に従って作動を説明する。

【0031】メインスイッチ12のオンにより制御手段10が作動し、定着手段7の熱源を駆動してウォームアップを開始する(S1)。温度センサ14により、定着手段7の温度が所定値に達するとウォームアップを完了し、S2のアイドリング1状態に遷移する。S2のアイドリング1状態への遷移と同時にタイマ11が作動する。タイマ11が計時する所定時間内に、コピー釦15の操作又は入出力インターフェース18からの画像形成指令があった場合には、S4のプリント状態に遷移して、制御手段10は画像形成手段13を作動させて画像形成が行われる。

【0032】S2のアイドリング1状態は、スタンバイ状態、即ち、定着手段7を定着可能な温度に保持する状態であり、高レベルの電力が定着手段7に供給される。S2のアイドリング1状態への遷移と同時にタイマ11が作動して、所定時間、例えば、1分以内にコピー釦15の操作又は入出力インターフェース18からの指令がない場合には、S3の待機状態としてのアイドリング2状態に遷移する。S3のアイドリング2状態は定着手段7に低レベルの電力を供給する省電モードであり、一定の定着性は確保されているが、アイドリング1状態S2に比較すると加熱ローラ71の温度は低いレベルに設定されており、その定着性は若干劣る。

【0033】S3のアイドリング2状態において、画像形成に関連した信号が制御手段10に入力した場合には、S2のアイドリング1状態に遷移する。また、S3のアイドリング2状態で、コピー釦15からの画像形成開始信号又は入出力インターフェース18からの画像データ受信信号があった場合には、S4のプリント状態に遷移し、画像形成が行われる。

【0034】S4のプリント状態における画像形成の完了と同時にタイマ11が作動し、画像形成完了後所定時間内にコピー釦15の操作又は入出力インターフェース18からの指令がない場合には、S2のアイドリング1状態に遷移する。

【0035】S3のアイドリング2状態からS2のアイドリング1状態に遷移する場合としては、複写の

準備操作による信号等の画像形成に関連した信号を制御手段10が受け取った場合であり、次のような場合を設定するのが望ましい。

【0036】①設定部16において、画像形成枚数キーが操作されて枚数が設定された場合

②設定部16において、倍率設定キーが操作されて倍率が設定された場合

③設定部16において、濃度設定キーが操作されて濃度が設定された場合

④記録材収納手段9の引き出し、挿入又は記録材収納手段9への記録材の装填が行われた場合

これらの操作は記録材収納手段9の着脱検知センサ(図示せず)又は記録材収納手段9に設けた記録材センサ(図示せず)により検知される。

【0037】⑤原稿自動搬送装置の原稿載置台又は原稿載置台としてのプラテンガラスに原稿が載置された場合  
原稿載置は原稿載置部に設けられた原稿センサ17により検知される。

【0038】⑥パーソナルコンピュータ等の外部機器からの画像形成指令を受信した場合

⑦ファックス受信した場合

前記のいずれかの場合にS3のアイドリング2状態からS2のアイドリング1状態に遷移することにより、画像形成の準備操作の間に定着手段7のウォームアップが行われるので、コピー釦15の操作から画像形成までの時間が短縮され、また、外部機器からの画像形成開始指令から画像データの受信までの間にウォームアップが行われるので、画像形成の指令から画像形成までの時間が短縮される。従って、FCOTが短縮される。

【0039】一方、使用されないときはS3のアイドリング2状態にあるので、非使用状態における消費電力は低レベルに抑制され、エネルギーの節約とフリッカーの防止が達成される。

【0040】例えば、定着手段7の定着温度が180℃である画像形成装置において、S3アイドリング2状態を定着手段7の温度100℃と、S2のアイドリング1状態を定着手段7の温度160℃とにそれぞれ設定した場合に、S3のアイドリング2状態から直接に画像形成を開始する場合には、コピー釦15の操作から画像形成装置の作動開始までに20秒の時間を要するが、S2のアイドリング1状態から画像形成を開始する場合には、10秒で作動開始する。そして、S3のアイドリング2状態では、約100Wの消費電力である。これに対して、常にS2のアイドリング1状態を維持する場合には消費電力が約130Wと高いレベルの電力消費となる。

【0041】また、S3のアイドリング2状態ではフリッカーはほとんど生じさせないが、S2のアイドリング1状態では、フリッカーが目立つようになる。

【0042】なお、定着手段7の立ち上がり時間、即ち、ウォームアップタイムを短くするには、定着手段7

の加熱ローラ71として熱容量の小さなものを使用することが望ましく、加熱ローラ71として肉厚0.2mm～2mmの薄肉金属パイプを使用することが望ましく、前記のアイドリング1状態S2とアイドリング2状態S3との使い分けに加えて薄肉金属パイプの使用により、FCOTを一層短縮することができる顕著な効果が得られる。

【0043】また、アイドリング1状態S2、アイドリング2状態S3又はプリント状態S4に維持する制御においては、温度センサ14の検知信号に基づいて定着手段7の熱源73をオン/オフする制御が行われるが、このオン/オフ制御を短い周期で繰り返すことは望ましくない場合がある。これを避けるために、電源73のオン又はオフの温度を変更するオン/オフ制御を行うことが望ましい。

【0044】

【発明の効果】請求項1～8のいずれかに記載の発明により、非使用状態における消費電力を低レベルに抑制し、且つ、FCOTの短い画像形成装置が実現される。これによって、高い画像形成効率とともに、エネルギーの節約とフリッカーの防止とが同時に達成される。

【0045】請求項9の発明により、ウォームアップタ

イムの短い画像形成装置が実現される。

【0046】請求項10の発明により、定着手段の負荷に起因するリップルによる周辺機器への望ましくない影響が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の機械的な構成を示す図である。

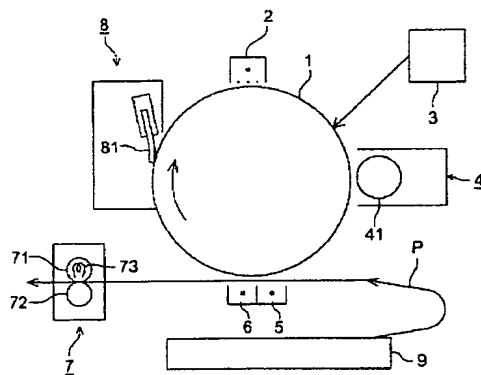
【図2】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の電気的な構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の状態遷移図である。

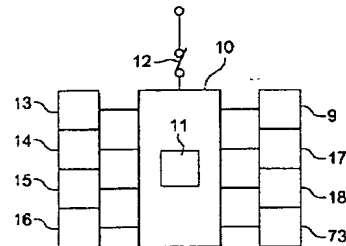
【符号の説明】

- 7 定着手段
- 9 記録材収納手段
- 10 制御手段
- 12 メインスイッチ
- 13 画像形成手段
- 14 温度センサ
- 15 コピー釦
- 16 設定部
- 17 原稿センサ
- 18 入出力インターフェース

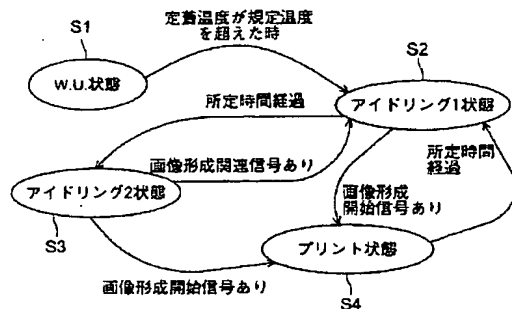
【図1】



【図2】



【図3】



!(6) 002-207390 (P2002-20e58

フロントページの続き

(72)発明者 根本 三次  
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式  
会社内

Fターム(参考) 2H033 AA30 BB13 BB18 BB28 CA03  
CA04 CA05 CA28 CA30 CA32  
CA44